

REC'D 10 MAR 2003

WIPO PCT

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0079431
Application Number PATENT-2002-0079431

출원년월일 : 2002년 12월 13일
Date of Application DEC 13, 2002

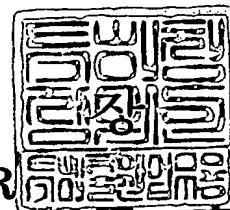
출원인 : 한국전력기술 주식회사
Applicant(s) KOREA POWER ENGINEERING COMPANY, INC.



2003 년 01 월 09 일

특허청

COMMISSIONER



PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Best Available Copy

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0011
【제출일자】	2002.12.13
【국제특허분류】	C23F
【발명의 명칭】	박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체
【발명의 영문명칭】	Anode Assembly for cathodic protection in an environment in which thin film corrosive fluids are formed
【출원인】	
【명칭】	한국전력기술 주식회사
【출원인코드】	1-1998-004308-1
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	2002-023524-8
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2002-023525-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장현영
【성명의 영문표기】	CHANG, Hyun Young
【주민등록번호】	690413-1123011
【우편번호】	464-892
【주소】	경기도 광주군 오폐면 능평리 168 양지하이츠빌라 가동 101호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	황보곤
【성명의 영문표기】	HWANG, Bo Gon
【주민등록번호】	680511-1703315

【우편번호】	463-500
【주소】	경기도 성남시 분당구 구미동 까치마을 1단지 112동 1901호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	진태은
【성명의 영문표기】	JIN,Tae Eun
【주민등록번호】	570907-1052416
【우편번호】	463-050
【주소】	경기도 성남시 분당구 서현동 아름마을 우성아파트 221동 305호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	신민우
【성명의 영문표기】	SHIN,Min Yu
【주민등록번호】	590109-1168311
【우편번호】	140-724
【주소】	서울특별시 용산구 이촌1동(동부이촌동) 한강맨션 31동 401호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	8 항 365,000 원
【합계】	394,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은, 박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체에 관한 것으로서, 박막형 부식매질에 노출되어 있는 방식 대상물의 전위를 인위적으로 조절하여 부식을 방지하는 박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체에 있어서, 상기 부식매질이 통과 가능하며 내부에 수용공간을 형성하는 절연성의 절연여과부재와; 상기 절연여과부재에 수용되는 양극부재와; 직류전원장치와 상기 양극부재를 전기적으로 연결시키는 전극리드선과; 상기 양극부재 둘레를 감싸도록 상기 절연여과부재에 수용되며, 상기 부식매질에 노출되는 상기 방식 대상물의 노출표면을 따라 유동하는 상기 부식매질을 흡수할 수 있는 흡수전도부재를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의하여, 배기가스의 덕트(duct)와 같이 방식 대상물이 부식성이 강한 부식매질에 지속적으로 접촉하고 있지만 완전히 잠겨있지 않은 경우에도 전기방식에 필요한 전류를 충분히 공급할 수 있어 방식 대상물의 수명을 종래에 비하여 현저히 연장시킬 수 있다.

【대표도】

도 2

【색인어】

박막, 부식매질, 전기방식, 흡수전도부재

【명세서】

【발명의 명칭】

박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체{Anode Assembly for cathodic protection in an environment in which thin film corrosive fluids are formed}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체가 사용되는 전기방식시스템의 대략적인 배치도,

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체의 단면도,

도 3은 도 2의 판형양극부재와 판형양극부재의 결합상태를 도시하기 위한 양극부재의 평면도,

도 4는 도 2의 양극부재와 전극리드선을 연결하는 물림결합부의 결합상태를 도시한 도면,

도 5는 도 2의 지지대의 단면도,

도 6은 도 2의 절연연결부재의 사시도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|-------------|----------------------|
| 1 : 양극조립체 | 10 : 절연여과부재(부직포 라이닝) |
| 20 : 양극부재 | 21 : 판형양극부재 |
| 23 : 판형양극부재 | 25 : 전극리드선 |
| 30 : 물림결합부 | 31 : 홀더부재 |

33 : 환경부재

35 : 나사부재

40 : 흡수전도부재

50 : 절연박판

60 : 지지대

70 : 절연연결부재(코크스 분탄)

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<15> 본 발명은, 박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 방식 대상물이 부식매질과 접촉을 유지하고 있지만 부식매질에 잠겨 있는 상태가 아닌 경우에도 적용할 수 있는 박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체에 관한 것이다.

<16> 산업에 사용되고 있는 거의 모든 금속재료들은 금속상태로 환원되면서 원광석으로부터 추출된 것이기 때문에 산업구조물 또는 건축물 등에 사용되는 금속재료들은 시간이 지남에 따라 주위환경과 반응하여 부식 또는 산화되는 현상이 필연적으로 발생하게 된다. 이러한 부식은 대부분 전자의 이동에 의한 전기 화학적 반응 때문에 발생하므로 전기 화학적 부식이라 하는데, 금속구조물은 부식이 진행되면서 부식 전지상태가 되어 부식전위가 발생되고 일정한 부식 전류가 금속물로 흐르게 된다.

<17> 일반적으로 방식(防蝕)이라 함은 부식의 요인들 중에서 하나 이상의 조건을 제거 또는 억제하는 것을 말한다. 전기방식(電氣防蝕)은 주로 방식이 필요한 설비

나 구조물의 전위(Potential)나 전류(Current)를 인위적으로 조절함으로써 설비나 구조물의 부식을 억제시키는 방법으로, 방식 대상물을 양극화시키는 양극방식(Anodic protection)과, 방식 대상물을 음극화시키는 음극방식(Cathodic protection)이 있다. 양극방식은 전위조절이 정밀하게 이루어지지 않을 경우 부식이 가속화될 우려가 있어 제한적으로 사용되고 있으며, 주로 음극방식이 이용되고 있다.

<18> 음극방식은 방식 대상물의 전위를 인위적으로 낮춤으로써 부식을 방지하는 기법으로, 방식전류를 인가하는 방법에 따라 희생양극법과 외부전원법으로 대별된다. 희생양극법은 이온화경향이 큰 금속을 전해질 내에서 전기적으로 연결하여 양극으로 작용하게 함으로써 방식 대상물을 음극화시키며, 외부전원법은 직류전원장치 또는 정류기의 음(-)극을 방식 대상물에 접속하고, 양(+)극을 양극부재에 접속하여 방식전류(防蝕電流)를 획득하게 된다.

<19> 한편, 방식의 대상이 되는 금속구조물로는 가스관, 송유관, 수도관, 전력관 등의 지하매설물과, 해안부두, 교각 및 교량, 몰탈 피복 강과, 철근 콘크리트 등의 콘크리트 관련 구조물과, 강교 또는 강구조물, 열교환기, 해수펌프, 보일러 등의 부식 환경에 직접 노출되어 있는 장치 또는 구조물 등이 있다.

<20> 그런데, 전기방식을 시행하기 위해 직류전원장치로 방식 대상물과 양극부재에 전원을 인가시키면 양극부재로부터 매질을 매개로 하여 방식 대상물로 방식전류가 흐르게 되므로, 해양 구조물, 배관, 선박하체, 지하매설물 등과 같이 매질이 풍부하여 방식전류를 공급하는 양극부재가 완전히 잠겨 있을 수 있는 금속구조물에는 종래의 양극부재를 사용하여 전기방식을 수행할 수 있으나, 배기가스 덕트(duct) 등의 박막형 매질 환경과 같이 부식성이 강한 매질과 지속적으로 접촉하고 있지만 방식 대상물이 매질에 완전히 잠

겨 있지는 않는 경우에는 종래의 양극부재만을 설치하여서는 전기방식을 적용할 수 없는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<21> 따라서, 본 발명의 목적은, 종래의 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 배기가스의 덕트(duct)와 같이 방식 대상물이 부식성이 강한 부식매질에 지속적으로 접촉하고 있지만 완전히 잠겨있지 않은 경우에도 전기방식에 필요한 전류를 충분히 공급할 수 있어 방식 대상물의 수명을 종래에 비하여 현저히 연장시킬 수 있는 박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<22> 상기 목적은, 본 발명에 따라, 박막형 부식매질에 노출되어 있는 방식 대상물의 전위를 인위적으로 조절하여 부식을 방지하는 박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체에 있어서, 상기 부식매질이 통과 가능하며 내부에 수용공간을 형성하는 절연성의 절연여과부재와; 상기 절연여과부재에 수용되는 양극부재와; 직류전원장치와 상기 양극부재를 전기적으로 연결시키는 전극리드선과; 상기 양극부재 둘레를 감싸도록 상기 절연여과부재에 수용되며, 상기 부식매질에 노출되는 상기 방식 대상물의 노출표면을 따라 유동하는 상기 부식매질을 흡수할 수 있는 흡수전도부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체에 의해 달성된다.

<23> 여기서, 상기 양극부재는, 상기 부식매질에 노출되는 상기 방식 대상물의 노출표면과 대략 나란하게 배치되는 판 형상의 판형양극부재를 포함하는 것이 바람직하다.

<24> 그리고, 상기 양극부재는, 상기 관형양극부재의 외주면에 결합되는 판 형상의 관형 양극부재를 더 포함하는 것이 방식 대상물에 적절한 전류밀도를 분포시키는 데에 있어서 보다 바람직하다.

<25> 한편, 상기 전극리드선의 단부가 상기 관형양극부재의 내주면에 접촉되도록 상기 전극리드선의 단부를 파지하며 상기 관형양극부재의 내주면에 물림 결합되는 물림결합부를 더 포함하는 것이 용접하는 경우보다 설치에 용이하다.

<26> 여기서, 상기 물림결합부는, 상기 전극리드선의 단부를 파지하며 상기 전극리드선의 단부가 상기 관형양극부재의 내주면에 접촉되도록 상기 관형양극부재의 내측에 삽입되는 대직경부와, 상기 대직경부보다 작은 외경을 가지며 내부에 나사공이 형성된 소직경부를 갖는 홀더부재와; 상기 홀더부재의 소직경부의 외주면에 상기 홀더부재의 대직경부에 대해 전진 및 후진 가능하게 배치되며, 일단부에는 원주방향으로 상호 이격되게 배치된 복수의 탄성편을 갖는 확정부재와; 상기 확정부재를 사이에 두고 상기 홀더부재의 소직경부의 나사공에 나사 결합되며, 상기 나사공에 대한 체결방향으로 회전 시에 상기 확정부재를 상기 대직경부 측으로 가압하여 전진시킴으로써 상기 확정부재의 탄성편을 확장시켜 상기 관형양극부재의 내주면에 접촉 유지시키는 나사부재를 포함하도록 구성할 수 있다.

<27> 그리고, 상기 방식 대상물의 표면과 상기 절연여과부재 사이에 개재되며 일부 영역이 관통된 접촉공이 마련된 절연체의 절연박판을 더 포함하면 양극부재 파손 시에 방식 대상물의 노출표면에 양극부재가 접촉될 염려를 현저히 줄일 수 있다.

<28> 또한, 상기 방식 대상물의 노출표면에 기립 배치되도록 상기 노출표면에 결합되어 상기 양극부재를 상기 노출표면으로부터 이격되게 지지하는 지지대와; 중앙영역에 상기

전극리드선이 관통하는 관통공이 길이방향을 따라 형성되며 양단이 상기 지지대와 상기 양극부재의 단부에 착탈가능하게 결합되는 절연성의 절연연결부재를 더 포함하도록 구성할 수 있다.

<29> 그리고, 상기 절연여과부재는 부식포 라이닝이며, 상기 흡수전도부재는 코크스 분탄(Coke Breeze)인 것이 바람직하다.

<30> 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

<31> 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체가 사용되는 전기방식시스템의 대략적인 배치도로서, 이에 도시된 바와 같이, 양극(+)이 양극조립체(1)에 접속되고 음극(-)이 방식 대상물(3)에 접속되는 직류전원장치(미도시)와 기준전극 및 방식 대상물(3)에 전기적으로 연결된 전위측정장치(미도시)를 구비하는 전기방식시스템(2)은, 전위측정장치로 기준전극(5)에 대한 방식 대상물(3)의 전위를 측정한 다음, 이 측정된 전위를 기초로 하여 직류전원장치의 출력을 설정하게 되며, 직류전원장치로부터 소정의 방식전류가 양극조립체(1)의 양극부재로부터 부식매질(4)을 매개로 방식 대상물(3)에 흐르게 하여 방식 대상물(3)의 방식(防蝕)을 수행하게 된다. 도 1에서는 양극조립체(1)가 부식매질(4)에 완전히 잠겨 있는 상태가 아니라 방식 대상물(3)의 노출표면을 유동하는 부식매질(4)의 지속적 접촉에 따라 양극조립체(1)가 부식매질(4)을 흡수하여 부식매질(4)이 양극조립체(1)와 방식 대상물(3)에 충분히 존재하는 상태를 설명의 편의를 위하여 도시한 것이다.

<32> 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체의 단면도로서, 이에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시 예에 따른 박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체(1)는, 부식매질이 통과 가능하며 내부에 수용

공간을 형성하는 절연성의 절연여과부재(10)와, 절연여과부재(10)에 수용되는 양극부재(20)와, 직류전원장치(미도시)와 양극부재(20)를 전기적으로 연결시키는 전극리드선(25)과, 양극부재(20) 둘레를 감싸도록 절연여과부재(10)에 수용되며 방식 대상물(3)의 노출표면(3a)을 따라 유동하는 부식매질을 흡수할 수 있는 흡수전도부재(40)와, 방식 대상물(3)의 표면과 절연여과부재(10) 사이에 개재되는 절연박판(50)과, 방식 대상물(3)의 노출표면(3a)에 기립 배치되도록 노출표면(3a)에 결합되어 양극부재(20)를 노출표면(3a)으로부터 이격되게 지지하는 지지대(60)와, 지지대(60)와 양극부재(20)의 단부에 착탈가능하게 결합되는 절연연결부재(70)를 구비한다.

<33> 절연여과부재(10)는 내부에 수용공간을 형성하며 부직포 라이닝으로 마련된다. 이에 의하여 부식매질이 흐르는 경우 부식매질을 통과시켜 흡수전도부재(40)에서 흡수되게 하며, 전기적으로는 절연기능을 수행하게 된다.

<34> 도 3은 도 2의 판형양극부재와 판형양극부재의 결합상태를 도시하기 위한 양극부재의 평면도로서, 이를 도 2와 함께 참조하면, 귀금속 산화물이 코팅되어 있는 티타늄 재질의 양극부재(20)는, 방식 대상물(3)의 노출표면(3a)과 대략 나란하게 배치되는 판형상의 판형양극부재(21)와, 판형양극부재(21)의 외주면에 결합되는 판형상의 판형양극부재(23)를 구비한다. 판형양극부재(21)는 전극리드선(25)과 몰림결합부(30)에 의하여 결합되는데 이로써 전극리드선(25)이 외부로 노출되지 않고 양극부재(20)와 연결되며, 판형양극부재(23)는 적절한 전류밀도를 분포시키기 때문에 방식전류의 대부분을 부식매질을 통해 방식 대상물(3)에 공급하게 된다. 한편 판형양극부재(21)는 판형양극부재(23)의 길이보다 길게 마련된다.

<35> 전극리드선(25)은 직류전원장치(미도시)에 연결되어 양극부재(20)를 직류전원장치와 전기적으로 연결시킨다. 이러한 전극리드선(25)은 물림결합부(30)에 의하여 관형양극부재(21)에 연결되게 되는데, 도 4는 도 2의 양극부재와 전극리드선을 연결하는 물림결합부의 결합상태를 도시한 도면이다. 이에 도시된 바와 같이, 물림결합부(30)는, 전극리드선(25)의 단부를 파지하는 홀더부재(31)와, 일단부에 원주방향으로 상호 이격되게 배치된 복수의 탄성편(33a)을 갖는 확정부재(33)와, 확정부재(33)를 사이에 두고 홀더부재(31)와 나사 결합되는 나사부재(35)와, 나사부재(35)와 확정부재(33)에 배치되는 와셔부재(34)를 구비한다.

<36> 홀더부재(31)는 전극리드선(25)의 단부를 지지하는 대직경부(31a)와, 대직경부(31a)보다 작은 외경을 가지며 내부에 나사공(31d)이 형성된 소직경부(31c)와, 대직경부(31a)와 소직경부(31c)를 연결하는 경사부(31b)를 갖는다. 확정부재(33)는 홀더부재(31)의 소직경부(31c)의 외주면에 홀더부재(31)의 대직경부(31a)에 대하여 전진 및 후진 가능하게 배치되어 전진 시에는 탄성편(33a) 측 단부가 경사부(31b)로 이동하여 탄성편(33a)이 확정부재(33)의 탄성편(33a)이 확정부재(33)에 관형양극부재(21)의 내주면에 밀착되어 접촉 유지되게 된다. 이러한 확정부재(33)의 홀더부재(31)로의 전진은 나사부재(35)가 확정부재(33)를 사이에 두고 홀더부재(31)의 나사공(31d)에 체결됨으로써 이루어지며, 나사부재(35)와 확정부재(33) 사이에는 와셔부재(34)가 마련되어 있다. 확정부재(33)가 관형양극부재(21)의 내주면에 접촉 유지되면 홀더부재(31)를 관통하여 유지되고 있는 전극리드선(25)이 관형양극부재(21)의 내주면에 접촉 유지되게 된다. 이에 의하여 전극리드선(25)을 양극부재(20)에 용접시키지 않고 편리하게 연결시킬 수 있게 된다. 만약 양극조립체(1)를 복수개로 연결하여 설치하고자 할 때에는 전극리드선

(25)의 일부 가닥은 관형양극부재(21)에 접촉되게 하고 다른 가닥은 다시 연장시켜서 나사부재(35) 측으로 뽑은 뒤 또 다른 양극조립체의 관형양극부재에 연결시키면 된다. 이를 위해서는 확정부재(33)와 나사부재(35)의 형상을 다소 변경해야 할 것이다. 물림결합부(30)로 전극리드선(25)을 연결한 후에는 관형양극부재(21)의 내부는 내산성 및 내열성의 밀봉부재(미도시)로 완전히 밀봉한다.

<37> 양극부재(20)의 둘레를 감싸면서 절연여과부재(10)에 수용되어 있는 흡수전도부재(40)는 코크스 분탄(Coke Breeze)으로서 이는 부식매질을 흡수할 수 있으며 전도성 물질이다.

<38> 절연박판(50)은 양극부재(20)가 파손되어 직접 방식 대상물(3)의 노출표면(3a)에 접촉하는 것을 방지하기 위한 것으로서 테프론으로 제작되며, 일부 영역에는 흡수전도부재(40)에 흡수된 매질이 방식 대상물(3)의 노출표면(3a)에 접촉할 수 있도록 관통된 접촉공(50a)이 형성되어 있다. 한편, 절연여과부재(10)의 상면에는 덮개(65)가 설치되어 있다.

<39> 지지대(60)는 방식 대상물(3)의 금속 재질과 동일한 재질을 사용하여 방식 대상물(3)의 노출표면(3a)에 용접된다. 도 5는 도 2의 지지대의 단면도로서, 이에 도시된 바와 같이, 지지대(60)는 절연연결부재(70)의 단부가 물림 설치되는 설치공(62)과, 설치공(62)으로 절연연결부재(70)의 단부를 설치공(62)으로 설치할 때 삽입되는 삽입공(61)이 형성되어 있다. 그리고 하단부에는 통행절취부(63)가 형성되어 지지대(60)에 의하여 부식매질이 차단되지 않고 이를 통하여 통행하게 할 수 있게 하고 있다. 그러나 만약 지지대(60)를 배기가스 덕트의 측벽에 설치하여야 하는 경우에는 부식매질이 아래로 흘러 새지 않도록 하부를 완전히 차단하도록 하여 벽면을 타고 흘러내리는 부식매질이 지지대

(60) 사이에 고이게 하여 양극부재(20)가 부식매질과 충분한 접촉을 이루어 전류 공급을 원활하게 할 수 있도록 한다.

<40> 도 6은 도 2의 절연연결부재의 사시도로서, 이에 도시된 바와 같이, 절연연결부재(70)는 일측에 돌출부(71)가 마련되어 있는데, 관형양극부재(21)의 단부는 절연연결부재(70)의 돌출부(71)가 형성된 측의 반대측에 삽입되고 돌출부(71)는 지지대(60)의 설치공(62)에 물림 설치되게 된다. 절연연결부재(70)는 테프론으로 제작되므로, 양극부재(20)가 방식 대상물(3)과 동일한 재질의 지지대(60)와 절연된 상태를 유지하면서 지지된다. 물론 절연연결부재(70)는 플라스틱으로도 제작될 수 있다.

<41> 이러한 구성에 의하여, 부식성이 강한 부식매질에 지속적으로 접촉하고 있지만 완전히 잠겨있지 않은 탈황설비의 덕트와 같은 배기가스의 덕트에 양극조립체(1)를 설치하면 덕트 내를 흐르는 가스 또는 용액이 양극조립체(1)의 흡수전도부재(40)에 흡수되어 양극부재(20)가 부식매질과 충분한 접촉을 이루게 된다. 이러한 상태에서 직류전원장치에 의하여 전원이 인가되면, 양극부재(20)로부터 흡수전도부재(40)에 의하여 흡수되고 양극부재(20)와 덕트의 표면 사이에 존재하게 되는 부식매질을 통하여 방식을 하고자 하는 덕트를 향하여 방식전류가 흐르게 된다. 이에 의하여 덕트는 자연 전위 이하로 분극됨으로써 방식상태가 된다.

<42> 이상과 같이, 양극조립체(1)를 방식 대상물(3)의 노출 표면을 흐르는 부식매질을 흡수할 수 있는 흡수전도부재(40)를 포함하여 구성함으로써, 배기가스의 덕트와 같이 방식 대상물(3)이 부식성이 강한 부식매질에 지속적으로 접촉하고 있지만 완전히 잠겨있지 않은 경우에도 전기방식에 필요한 전류를 충분히 공급할 수 있어 방식 대상물(3)의 수명을 종래에 비하여 현저히 연장시킬 수 있게 된다.

<43> 전술한 실시 예에서는 지지대(60)가 방식 대상물(3)과 동일한 재질로 방식 대상물(3)의 노출표면(3a)에 용접되는 것에 대하여 상술하였으나, 지지대(60)를 절연성의 재질로 제작하여 노출표면(3a)에 접촉시켜도 무방하며 이 경우에는 절연연결부재(70)를 구성하지 않고 절연여과부재(10)를 지지대(60)가 고정시킬 수 있음은 당연하다.

<44> 그리고, 전술한 실시 예에서는 양극조립체(1)가, 지지대(60), 절연박판(50) 및 덮개(65)를 포함하여 구성된 것에 대하여 상술하였으나 이는 안전성과 유지보수를 위한 것이므로 이를 포함하여 구성하지 않더라도 본 발명이 직접적으로 목적하는 작용 효과를 달성할 수 있음은 물론이다.

【발명의 효과】

<45> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 배기가스의 덕트와 같이 방식 대상물이 부식성이 강한 부식매질에 지속적으로 접촉하고 있지만 완전히 잠겨있지 않은 경우에도 전기방식에 필요한 전류를 충분히 공급할 수 있어 방식 대상물의 수명을 종래에 비하여 현저히 연장시킬 수 있도록 한 박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체가 제공된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

박막형 부식매질에 노출되어 있는 방식 대상물의 전위를 인위적으로 조절하여 부식을 방지하는 박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체에 있어서,

상기 부식매질이 통과 가능하며 내부에 수용공간을 형성하는 절연성의 절연여과부재와;

상기 절연여과부재에 수용되는 양극부재와;

직류전원장치와 상기 양극부재를 전기적으로 연결시키는 전극리드선과;

상기 양극부재 둘레를 감싸도록 상기 절연여과부재에 수용되며, 상기 부식매질에 노출되는 상기 방식 대상물의 노출표면을 따라 유동하는 상기 부식매질을 흡수할 수 있는 흡수전도부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 양극부재는, 상기 부식매질에 노출되는 상기 방식 대상물의 노출표면과 대략 나란하게 배치되는 관 형상의 관형양극부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 양극부재는, 상기 관형양극부재의 외주면에 결합되는 판 형상의 관형양극부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체.

【청구항 4】

제2항에 있어서,

상기 전극리드선의 단부가 상기 관형양극부재의 내주면에 접촉되도록 상기 전극리드선의 단부를 파지하며 상기 관형양극부재의 내주면에 물림 결합되는 물림결합부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체.

【청구항 5】

제4항에 있어서,

상기 물림결합부는,

상기 전극리드선의 단부를 파지하며 상기 전극리드선의 단부가 상기 관형양극부재의 내주면에 접촉되도록 상기 관형양극부재의 내측에 삽입되는 대직경부와, 상기 대직경부보다 작은 외경을 가지며 내부에 나사공이 형성된 소직경부를 갖는 홀더부재와;

상기 홀더부재의 소직경부의 외주면에 상기 홀더부재의 대직경부에 대해 전진 및 후진 가능하게 배치되며, 일단부에는 원주방향으로 상호 이격되게 배치된 복수의 탄성편을 갖는 확정부재와;

상기 확정부재를 사이에 두고 상기 홀더부재의 소직경부의 나사공에 나사 결합되며, 상기 나사공에 대한 체결방향으로 회전 시에 상기 확정부재를 상기 대직경부 측으로 가압하여 전진시킴으로써 상기 확정부재의 탄성편을 확장시켜 상기 관형양극부재

의 내주면에 접촉 유지시키는 나사부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체.

【청구항 6】

제1항에 있어서,

상기 방식 대상물의 표면과 상기 절연여과부재 사이에 개재되며 일부 영역이 관통된 접촉공이 마련된 절연체의 절연박판을 더 포함하는 것을 특징으로 박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체.

【청구항 7】

제1항에 있어서,

상기 방식 대상물의 노출표면에 기립 배치되도록 상기 노출표면에 결합되어 상기 양극부재를 상기 노출표면으로부터 이격되게 지지하는 지지대와;

중앙영역에 상기 전극리드선이 관통하는 관통공이 길이방향을 따라 형성되며 양단이 상기 지지대와 상기 양극부재의 단부에 착탈가능하게 결합되는 절연성의 절연연결부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체.

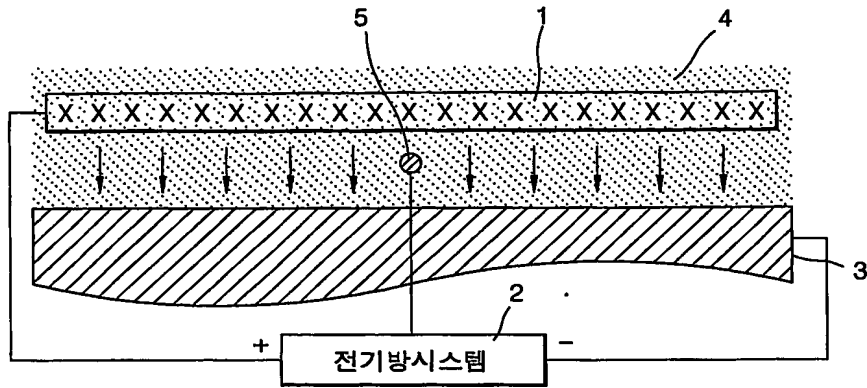
【청구항 8】

제1항에 있어서,

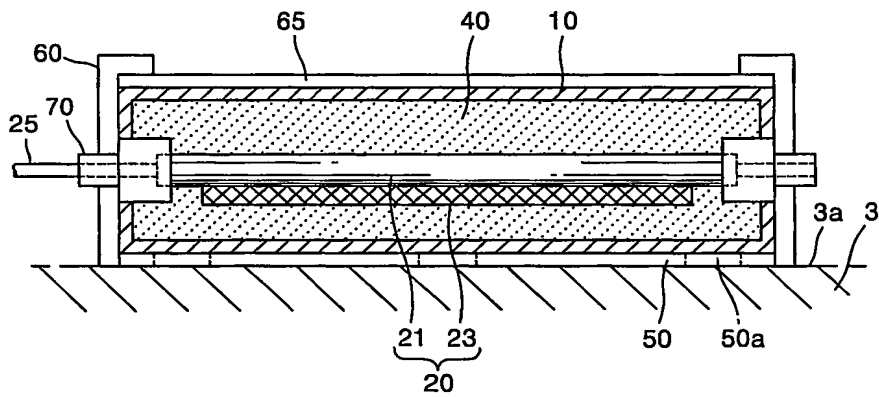
상기 절연여과부재는 부직포 라이닝이며, 상기 흡수전도부재는 코크스 분탄(Coke Breeze)인 것을 특징으로 하는 박막형 부식매질 환경 하의 전기방식용 양극조립체.

【도면】

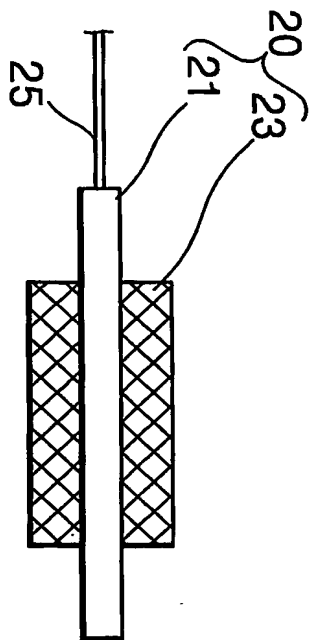
【도 1】



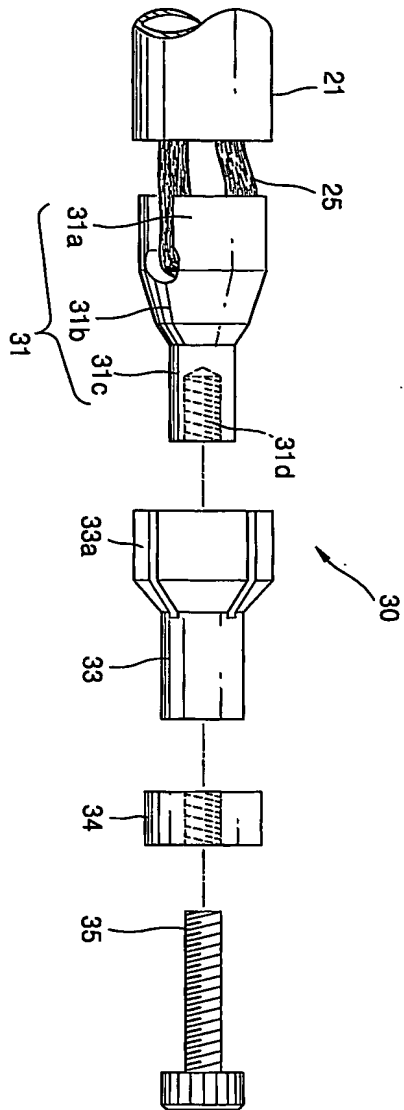
【도 2】



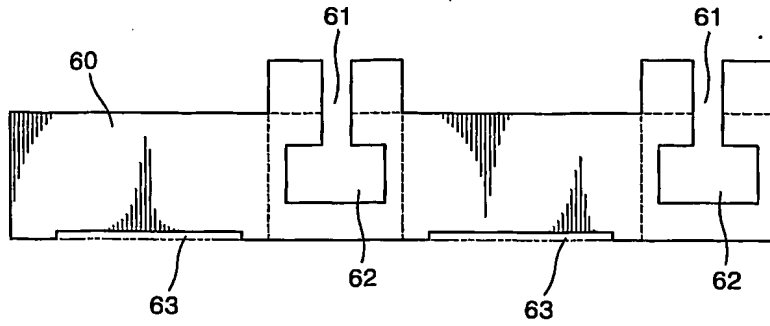
【도 3】



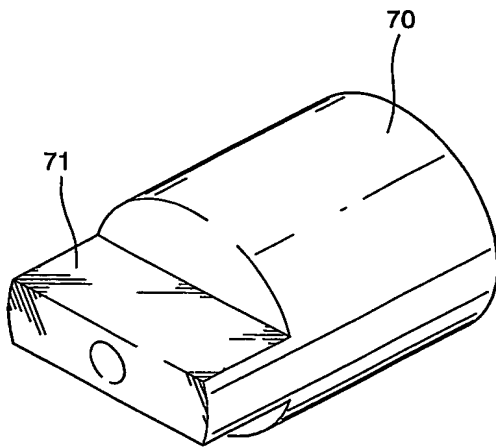
【도 4】



【도 5】



【도 6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.